



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월12일
(11) 등록번호 10-2425964
(24) 등록일자 2022년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 13/14 (2006.01) F24F 11/00 (2018.01)
F24F 7/013 (2006.01) F24F 7/02 (2014.01)
(52) CPC특허분류
F24F 13/1426 (2021.01)
F24F 7/013 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2020-0099388
(22) 출원일자 2020년08월07일
심사청구일자 2020년08월07일
(65) 공개번호 10-2022-0018820
(43) 공개일자 2022년02월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP09158624 A*
JP11159023 A*
KR101423989 B1*
KR101436256 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
박지성
경상북도 상주시 동수4길 127, 601호 (냉림동, 현대유니언아파트)
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
박지성
경상북도 상주시 동수4길 127, 601호 (냉림동, 현대유니언아파트)
김현태
경기도 성남시 수정구 위례동로 61 위례자연엔래미안이편한세상 5613-1503
(74) 대리인
박해봉

전체 청구항 수 : 총 6 항

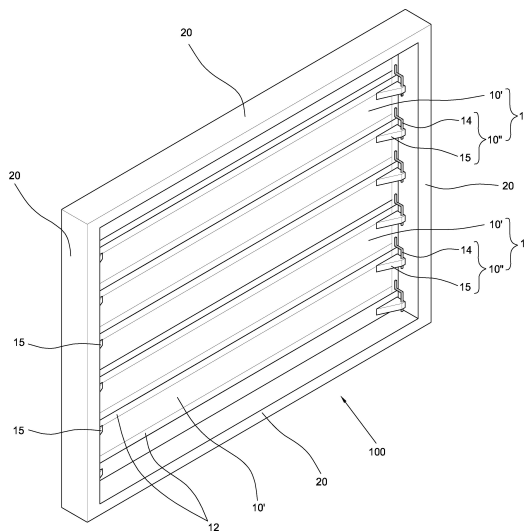
심사관 : 김재철

(54) 발명의 명칭 수평형 무동력 댐퍼

(57) 요약

본 발명에 따른 무동력 댐퍼는, 양쪽 하단에 무게부를 포함하는 단열재의 루버가 프레임 내부에 상하로 배치되어, 프레임 내부를 막는 형태로 배열되는 구조이고, 이 무동력 댐퍼는 구조물에 환기팬과 함께 설치되어 단열성을 유지하고, 환기팬이 구조물 내부의 공기를 배출하면 구조물 내부에 음압이 형성되어, 루버는 힌지결합된 프레임에 대해 회전하면서 개방하여, 외부의 공기를 유입함에 따라 구조물의 환기가 이루어지도록 하고 루버가 회전하는 각도에 따라 개폐량 및 유입량을 조절할 수 있으며, 무게부에 의해서 루버가 개방되었을 때 루버의 개방된 상태를 유지하도록 하는 구조의 무동력 댐퍼에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 7/025 (2021.01)

F24F 2011/0005 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545021795
과제번호	717001074SB110
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	농식품기술융합창업인재양성(R&D)
연구과제명	양돈관리를 위한 인공지능 기반 체감형 환경제어 시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	경상대학교 산학협력단
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

사각의 프레임 내부에 루버가 상하로 배열되어, 그 루버의 양측면이 프레임과 힌지 결합하여, 루버의 회전으로 환기량을 조절하는 댐퍼에 있어서,

상기 루버는 패널과 그 패널의 가장자리에 결합되는 외측커버 및 루버의 양측면에 결합하는 무게부로 구성하되,

상기 무게부는 지지대와 그 지지대에 결합되는 웨이트가 결합된 구조이며,

상기 지지대는 루버에서 수직하게 돌출된 돌출부, 그 돌출부에서 수직하게 하부로 돌출되는 설치부로 구성하고, 루버를 벗어난 하부쪽에 웨이트를 위치하며,

상기 루버의 패널은 래핑재로 밀폐 및 밀봉된 단열재 또는 내화성 단열재로 구성하고,

외측커버는 합성수지나 스테인리스스틸로 제조되어 패널의 가장자리를 감싸는 구조이고,

상기 각 루버와 프레임의 힌지 결합은 루버의 양쪽 중간보다 아래에서 결합한 구조의 무동력 댐퍼를 구성하여,

무동력 댐퍼는 무게추가 외측에 위치하도록 벽에 설치되어, 내부의 공기가 배출되면 음압형성으로 루버 상단이 내측으로 기울어지면서 개방되어 외부 공기를 상부 방향으로 유입함을 특징으로 하는 수평형 무동력 댐퍼.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 루버 패널의 래핑재는 열수축비닐로 적용하여 열에 의해 밀착됨을 특징으로 하는 수평형 무동력 댐퍼.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

무동력 댐퍼의 각 루버의 웨이트는, 상부 쪽에서 하부쪽으로 갈수록 무게가 무거워지도록 구성하여,

각 루버의 개방 시기를 달리하도록 함을 특징으로 하는 수평형 무동력 댐퍼.

청구항 5

제 3항에 있어서,

루버의 웨이트에는 관통된 끼움홀과 그 끼움홀의 길이방향에 대해서 수직방향으로, 외부에서 끼움홀까지 연결되는 암나사를 형성하며,

루버에 가장자리에는 모헤어를 적용하거나 루버의 모서리에 라운딩을 형성하여,

웨이트의 교환을 용이하게 하고, 루버의 회전에도 간섭을 방지함을 특징으로 하는 수평형 무동력 댐퍼.

청구항 6

제 2 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

루버의 돌출부에는 루버와 평행한 부착부를 더 구성하고, 그 부착부에 의해서 패널에 용접이나 나사 조립으로 일체화하고,

루버가 닫힌 상태에서 루버의 양쪽 가장자리 쪽이 상대적으로 큰 부피와 무게를 가지도록 하고, 웨이트와 루버가 마주하는 면은 루버 면에 가깝게 위치하며,

루버는 무게부가 부착된 쪽으로 회전되지 않도록 오개방방지수단을 구비함을 특징으로 수평형 무동력 댐퍼.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 프레임에는 루버의 무게부가 조립된 쪽으로 쿨링패드를 결합하고, 그 쿨링패드 상부로 물을 공급함을 특징으로 하는 수평형 무동력 댐퍼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수평형 무동력 댐퍼에 관한 것으로, 양쪽 하단에 무게부를 포함하는 루버가 프레임 내부에 상하로 배치되면서 그 양단이 힌지 결합되는 구조이고, 이 무동력 댐퍼는 구조물에 환기팬과 함께 설치하며, 환기팬이 구조물 내부의 공기를 배출하면 구조물 내부에 음압이 형성되어, 루버가 회전하면서 외부의 공기를 유입함에 따라 구조물의 환기가 이루어지도록 하고, 루버가 회전하는 각도에 따라 유입되는 공기량을 조절할 수 있으며, 무게부에 의해서 루버가 개방되었을 때 루버의 개방된 상태를 유지하도록 하는 구조를 가지는 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 환기는 일반 건물, 농축산용 건물 등의 공조에 많은 부분을 차지한다. 그래서 건물에서는 환기팬을 통해서 대량으로 공기를 배출하고 있는데, 공기가 배출되는 양, 즉 유량을 조절하기 위한 댐퍼(damper)를 두고 있다. 이러한 댐퍼는 환기팬이 설치되는 환기관을 막는 판형으로 구성하고, 댐퍼 개폐 정도에 따라서 유량을 조절하는 것이며, 댐퍼는 내외부의 압력 차, 바람의 흐름 등에 따라 개방되는 무동력 댐퍼가 있고, 댐퍼가 모터 등에 의해서 인위적으로 개폐할 수 있는 동력식 댐퍼가 있다.

[0004] 또한, 이러한 댐퍼는 원판형 댐퍼와 루버형 댐퍼가 있는데, 원판형 댐퍼는 환기관 단면에 대응하는 디스크 구조를 가지는 댐퍼를 구성하여, 디스크 지름 방향을 가로지르는 축을 형성하고, 그 축을 중심으로 댐퍼가 회전하면서 유량을 조절하는 구조이며, 또는, 루버형 댐퍼는 폭이 좁고 길이가 긴 판형상의 루버를 다수 배열하여 사각의 형태로 제공하고, 각 루버를 회전하면서 회전하는 구조를 가진다.

[0005] 이러한 댐퍼 중에서 루버형 댐퍼의 예를 들어보면, 대한민국실용신안등록 제20-0396655에는, 복수개의 차단판을 각각의 링크로 연결하고, 각 링크는 로드와 연결하며, 그 로드에는 마그넷 스위치의 작동에 의해서 차단판을 개폐하는 구조를 가지는 건식 에어닥터의 역류방지댐퍼에 대한 내용을 게시하고 있다.

[0006] 또한, 대한민국특허출원 제10-2007-0114886호에는, 다수의 날개를 구성하고, 각 날개에는 회전축과 연결추를 연결하며, 각 회전축은 연결로드가 연결되어, 송풍 배기나 연결추에 의해 날개를 개폐하는 구조의 환기용 정압 유지 댐퍼에 대한 내용을 게시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나 앞서 예시한 첫 번째 예시한 고안은 마그넷 스위치를 작동하기 위해서 전기가 공급되어야 하기 때문에, 고온이나 고습의 환경에서는 오작동이나 고장의 우려가 발생할 우려가 있었으며, 고장으로 인한 수리나 교체의 문제점이 내제되어 있었다.

[0009] 또한, 앞서 예시한 두 번째 발명은 동력은 필요하지 않으나, 연결추가 한 쪽으로만 배치되어 있고, 날개가 판

구조이므로, 날개의 길이가 길어질수록 회전하면서 불균형 및 비틀리는 문제가 발생할 수 있다.

- [0010] 아울러, 앞서 예시한 고안과 발명은 차단판과 날개가 하나의 로드 및 연결로드에 의해서 동시에 열리거나 닫히게 되는 구조에 의해서, 차단판이나 날개의 개별적인 개폐는 조절할 수 없기 때문에, 높이에 따라 개폐 정도를 조절할 수 없는 문제점이 있었으며, 예시한 고안과 발명은 유량만 조절하는 판 구조를 가지므로, 단일 기능은 전혀 기대할 수 없는 문제점이 있었다.
- [0011] 그리고 기존의 루버식 댐퍼는 그 재질이 알루미늄이나 스테인레스로 제작되어, 내부식성은 우수하나, 금속 특성상 단일 성능은 기대하기 어렵고, 높은 온도와 온도 변화 등에 의해 변형이 발생하는 문제점이 있었으며, 금속 재질은 무겁기 때문에 그 길이가 길어질수록 개폐 제어 속도가 느린 문제점이 있었다.

과제의 해결 수단

- [0013] 이와 같이 본 발명에 따른 무동력 댐퍼는, 양쪽 하단에 무게부를 포함하는 루버가 프레임 내부에 상하로 배치되면서 그 양단이 힌지 결합되는 구조로 구성되고, 이 무동력 댐퍼는 구조물에 환기팬과 함께 설치하며, 환기팬이 구조물 내부의 공기를 배출하면 구조물 내부에 음압이 형성되어 루버가 회전하면서 외부의 공기를 유입함에 따라 구조물의 환기가 이루어지도록 하고, 루버가 회전하는 각도에 따라 유입되는 공기량을 조절할 수 있으며, 무게부에 의해서 루버가 개방되었을 때 루버의 개방된 상태를 유지하도록 한다.
- [0015] 또, 상기 무동력 댐퍼의 루버는 단열재로 구성하는 패널, 그 패널을 밀폐 및 밀봉되게 감싸는 래핑지, 그 패널의 가장자리를 따라 감싸는 ‘ㄷ’ 자 단면의 외측커버로 구성되어, 무동력 댐퍼가 설치되어도 단열성을 높이며, 래핑지에 의해 루버 내부로의 수분 침투를 방지하여 외측패널과 함께 내후성과 내구성 높이를 높도록 한다.
- [0017] 또한, 상기 무동력 댐퍼의 무게부는 패널에서 돌출된 돌출부, 그 돌출부에 수직하부로 돌출된 설치부, 그 설치부에 설치되는 웨이트로 구성하며, 웨이트는 무게부의 루버마다 동일하게 하거나, 또는, 루버의 하부로 갈수록 무겁게 구성되어, 루버마다 웨이트 무게가 동일하면 모든 루버가 동시에 개폐하고, 루버의 무게가 다른 경우에는 무게가 가벼운 상부의 루버부터 아래의 루버가 순서대로 개방하여 바닥측에 찬 외기가 바로 유입되지 않고, 상부의 따뜻한 공기와 찬 외기가 혼합되어 하부로 공급되도록 하여 내외기 온도차에 의한 쇼크를 방지하도록 한다.
- [0019] 아울러, 상기 무동력 댐퍼의 루버는 무게부가 구조물 외부쪽을 향하도록 설치되어, 루버 상단이 구조물 내부로 회전하면서 개방되어 외기가 구조물 상부 방향으로 유입되면서 내부의 따뜻한 공기와 혼합되어 바닥쪽으로 공급하는 효과가 있고, 또한, 루버의 무게부의 반대쪽에는 루버의 길이 방향을 따라 줄이나 줄대와 같은 오개방방지수단에 의해서 루버 상단이 외부쪽으로 회전하는 것을 방지하도록 한다.
- [0021] 그리고 상기 무동력 댐퍼의 무게부 쪽의 프레임에는 쿨링패드를 설치하고, 그 쿨링패드 상부로 물을 공급하는 공급파이프가 구성되어, 쿨링패드로 공급되는 물에 의해서 온도를 낮춘 공기를 내부로 공급하여 내부 공기 온도를 신속히 낮추도록 한다.

발명의 효과

- [0023] 이와 같이 본 발명에 따른 무동력 댐퍼는, 양쪽 하단에 무게부를 포함하는 루버가 프레임 내부에 상하로 배치되면서 그 양단이 힌지 결합되는 구조로 구성되고, 이 무동력 댐퍼는 구조물에 환기팬과 함께 설치하며, 환기팬이 구조물 내부의 공기를 배출하면 구조물 내부에 음압이 형성되어 루버가 회전하면서 외부의 공기를 유입함에 따라 구조물의 환기가 이루어지도록 하는 효과가 있고, 루버가 회전하는 각도에 따라 유입되는 공기량을 조절할 수 있으며, 무게부에 의해서 루버가 개방되었을 때 루버의 개방된 상태를 유지하도록 하는 효과가 있다.
- [0025] 또, 상기 무동력 댐퍼의 루버는 단열재로 구성하는 패널, 그 패널을 밀폐 및 밀봉되게 감싸는 래핑지, 그 패널의 가장자리를 따라 감싸는 ‘ㄷ’ 자 단면의 외측커버로 구성되어, 무동력 댐퍼가 설치되어도 단열성을 높이며, 래핑지에 의해 루버 내부로의 수분 침투를 방지하여 외측패널과 함께 내후성과 내구성이 우수한 효과가 있다.
- [0027] 또한, 상기 무동력 댐퍼의 무게부는 패널에서 돌출된 돌출부, 그 돌출부에 수직하부로 돌출된 설치부, 그 설치부에 설치되는 웨이트로 구성하며, 웨이트는 루버의 하부로 갈수록 무겁게 구성되어, 루버의 무게가 다른 경우에는 상부의 가벼운 루버부터 아래의 루버가 순차로 개방함에 따라, 상부의 따뜻한 공기와 찬 외기가 혼합되어 하부로 공급하여 내외기 온도차에 의한 쇼크를 방지하는 효과가 있다.
- [0029] 아울러, 상기 무동력 댐퍼의 루버는 무게부가 구조물 외부쪽을 향하도록 설치되어, 루버 상단이 구조물 내부로 회전하면서 개방되어 외기가 구조물 상부 방향으로 유입되면서 내부의 따뜻한 공기와 혼합되어 바닥쪽으로 공급

하는 효과가 있고, 또한, 루버의 무게부의 반대쪽에는 루버의 길이 방향을 따라 줄이나 줄대와 같은 오개방방지 수단에 의해서 루버 상단이 외부쪽으로 회전하면서 개방하는 것을 방지하는 효과가 있다.

[0031] 그리고 상기 무동력 댐퍼의 무게부 쪽의 프레임에는 쿨링패드를 설치하고, 그 쿨링패드 상부로 물을 공급하는 공급파이프가 구성되어, 내부 온도가 너무 높을 때 쿨링패드의 작동으로 외기 온도를 더 낮추어 내부로 공급하여 내부 온도를 빠르게 떨어뜨리는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 무동력 댐퍼의 사시도.
- 도 2의 (A)와 (B)는 본 발명에 따른 패널의 사시도 및 단면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 루버의 사시도 및 일부확대도.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 루버의 사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 무동력 댐퍼의 일부 절개 사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 무동력 댐퍼의 측면도 및 일부 확대도.
- 도 7은 본 발명에 따른 무동력 댐퍼의 작동 실시예에 따른 측면도.
- 도 8 및 도 9는 본 발명에 따른 무동력 댐퍼의 다른 작동 실시예에 따른 측면도.
- 도 10은 본 발명에 따라 무동력 댐퍼에 쿨링패드가 적용된 측면도.
- 도 11은 본 발명에 따라 무동력 댐퍼가 구조물에 적용된 단면도.
- 도 12는 본 발명에 따라 구조물에 설치된 무동력 댐퍼의 작동을 보여주는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명은 수평형 무동력 댐퍼에 관한 것으로, 양쪽 하단에 무게부를 포함하는 루버가 프레임 내부에 상하로 배치되면서 그 양단이 힌지 결합되는 구조로 구성되고, 이 무동력 댐퍼는 구조물에 환기팬과 함께 설치하며, 환기팬이 구조물 내부의 공기를 배출하면 구조물 내부에 음압이 형성되어 루버가 회전 및 개방하면서 외부의 공기를 유입함에 따라 환기를 하고, 루버가 회전하는 각도에 따라 유입되는 공기량을 조절하며, 무게부에 의해서 루버가 개방되었을 때 루버의 개방된 상태를 유지할 수 있는 것이다.

[0036] 본 발명에 따른 무동력 댐퍼(100)는 도1에 도시한 바와 같이, 루버(10)가 프레임(20) 내부에 상하로 배열되어 프레임(20) 내부를 막는 구조이고, 루버(10)는 프레임(20)과 힌지 결합되어 회전하면서 개폐하고, 루버(10)가 회전하는 정도(각도)에 따라 개폐량을 조절할 수 있는 구조이다.

[0038] 더욱 자세하게 설명하면, 도2에 도시한 바와 같이, 무동력 댐퍼(100)의 루버(10)는 길이가 긴 판 형상의 패널(10')과 그 패널(10')에 조립되는 무게부(10'')로 구성하며, 패널(10')은 밀폐 및 밀봉되게 감싸는 래핑지(11), 그 패널(10')의 가장자리를 감싸는 외측커버(12)로 구성한다.

[0039] 먼저, 패널(10')은 일정한 폭과 두께로 일정한 길이를 가지는 것이며, 패널(10')은 단열재로 구성하는데, 단열재는 발포 폴리스티렌, 압축 발포 폴리스티렌, 폴리우레탄 등으로 구성하고, 또는 단열재는 일반단열재는 물론 내화성 단열재를 적용할 수 있다.

[0040] 그리고 래핑지(11)는 방수 기능을 가지면서 패널(10')을 밀폐 및 밀착되게 감싸는 것으로, 래핑지(11)는 랩이나 열수축비닐 등으로 다양하게 구성할 수 있는데, 패널(10')을 랩으로 랩핑하거나 또는 열수축비닐을 포장한 다음, 열을 가해서 패널(10')에 완전 밀착하는 방법이 있다.

[0041] 그리고 도2 및 도3에 도시한 바와 같이, 외측커버(12)는 래핑지(11)로 감싼 패널(10')의 가장자리를 감싸면서 보호하는 것으로, 그 단면이 'ㄷ' 자 단면으로 형성되어, 외측커버(12)의 가로 및 세로 길이에 대응하는 길이로 구성된다.

[0042] 또한, 외측커버(12)는 단면 모양은 패널(10')의 가장자리에 억지끼움되어 빠지지 않는 구조로 형성하는데, 외측커버(12)의 재질은 스테인리스스틸이나 합성수지이며, 스테인리스스틸은 패널(10')의 가장자리에 끼울 수 있는 채널 형(channel 形)의 스테인리스스틸을 사용하거나, 스테인리스스틸 판재를 패널(10')의 가장자리에 끼울

수 있도록 절곡하여 사용하며, 합성수지는 압출이나 사출을 통해서 패널(10')의 가장자리에 끼울 수 있도록 제작된다.

[0043] 이렇게 외측커버(12)가 합성수지나 스테인리스스틸로 제작되면 가장자리 부분의 내구성과 내식성을 높이는데, 스테인리스스틸 재질의 외측커버(12)는 합성수지 재질의 외측커버(12)에 비해서 내구성을 더 기대할 수 있고, 루버(10)에 용접이 필요한 경우에는 스테인리스스틸의 외측커버(12)가 더 적합하나, 합성수지 재질의 외측커버(12)는 스테인리스스틸 재질의 외측커버(12)에 비해서 가볍기 때문에, 하나의 루버(10)에 같은 재질의 외측커버(12)를 사용할 수도 있고, 필요에 따라 다른 재질의 외측커버(12)를 혼용하여 사용할 수도 있으며, 외측커버(12)는 패널(10')의 가장자리를 따라 모두 구성하거나, 또는, 내구성과 강도를 요구하는 패널(10')의 가장자리에만 설치할 수도 있다.

[0045] 그리고 도3 및 도4에 도시한 바와 같이, 무게부(10")는 외측커버(12)의 길이방향 양쪽 하부쪽에 각각 조립되는 것으로, 무게부(10")는 지지대(14) 및 웨이트(15)로 구성되며, 지지대(14)는 돌출부(14a)와 그 돌출부(14a) 일단에 수직으로 돌출된 설치부(14b)가 일체된 구조의 'L'자 단면을 가지며, 돌출부(14a)의 반대쪽에 설치부(14b)와 평행한 부착부(14c)가 더 구성되는데, 설치부(14b)는 사각의 단면으로 형성하는 것이 바람직하며, 필요에 따라 홈이나 홀(미도시)이 하나 이상 형성되면 뒤에 설명하는 웨이트(15)의 고정력이 더 용이한 특징이 있다.

[0046] 그리고 웨이트(15)는 원통형, 사각형, 웨지형 등 기타 블록 구조로 적절한 부피와 무게를 가지는 것으로, 내부식성이 우수한 금속, 세라믹, 또는 내부식성 재질로 코팅된 스틸 등으로 구성되며, 이 웨이트(15)에는 관통된 끼움홀(15a)과 그 끼움홀(15a)의 길이방향에 대해서 수직방향으로 외부에서 끼움홀(15a)까지 연결되는 암나사(15b)가 형성되며, 이 암나사(15b)에 조립되는 수나사(15c)가 더 구성된다.

[0047] 그래서 웨이트(15)는 끼움홀(15a)을 통해 지지대(14)의 설치부(14b)에 끼우고, 웨이트(15)의 암나사(15b)에 수나사(15c)를 조립하여 그 수나사(15c)의 끝이 설치부(14b)에 완전히 밀착하거나 또는, 수나사(15c)의 끝이 설치부(14b)의 홈이나 홀(미도시)에 끼움되면 웨이트(15)가 더욱 견고히 고정될 수 있으며, 설치부(14b)에 설치된 위치에 따라 무게 중심이 달라지는 특성이 있으므로, 무게중심을 고려하여 웨이트(15)를 설치부(14b)의 길이 방향에 따라 원하는 위치에 설치하고, 설치부(14b)에 웨이트(15)가 고정된 무게부(10")를 구성한다.

[0048] 그리고 이 무게부(10")는 패널(10')의 길이 방향에 따른 양쪽의 가장자리에 부착부(14c)에 의해서 패널(10')과 볼팅, 용접, 바인더 사용, 묶음 등의 방법으로 설치할 수 있으며, 자세하게는 부착부(14c)는 외측커버(12)에 고정되어, 돌출부(14a)가 패널(10')의 폭 방향 일측 가장자리 쪽으로 최대한 위치할 수 있도록 하고, 따라서, 웨이트(15)는 패널(10')과 떨어진 곳에 위치하면서, 웨이트(15)는 패널(10') 외부면과 연장된 면에 최대한 접할 정도로 돌출된 구조를 가지면서, 그 반대쪽의 돌출은 최소화하는데, 다시 말하면, 웨이트(15)가 지지대(14) 및 패널(10')에 조립되어 패널(10')면 쪽으로는 돌출된 구조를 가지면서 그 반대쪽 외측으로는 돌출된 구조를 최소화하는 것이 바람직하다.

[0049]

[0050] 또한, 루버(10)에 대한 무게부(10")는 좌우 대칭 구조가 되도록 설치하는 것이 바람직하며, 무게부(10")의 웨이트(15)는 루버(10)마다 같은 무게로 할 수도 있고, 또는, 루버(10)마다 웨이트(15)의 무게를 달리하여 가벼운 웨이트(15)가 먼저 개방되고 무거울수록 천천히 개방되는 구조로 만들 수 있으며, 앞서 웨이트(15)는 여러 가지 구조가 있을 수 있으나, 원통형이나 완전 사각 구조이기보다는, 도4에 도시한 바와 같이, 루버(10)의 길이 방향의 양쪽은 단면이 일정하고, 루버(10)의 중심방향으로 갈수록 좁아지는 단면을 가지되, 설치부(14b) 바깥쪽보다는 부착부(14c) 쪽으로 돌출되고, 돌출부(14a)에서 부착부(14c) 이상으로는 돌출되지 않는다.

[0052] 이와 같이 패널(10')의 양쪽에 무게부(10")가 결합되어 루버(10)를 구성하며, 이 루버(10)는 패널(10')이 단열재로 구성되어 가볍고 단열성이 우수하며, 패널(10') 자체는 래핑지(11)로 포장되어 있으므로 밀폐성과 수밀성이 우수하며, 외부커버는 패널(10')의 내구성이 우수한 특징이 있다.

[0054] 또한, 본 발명에 따른 루버(10)는 사각 구조로 트인 구조의 프레임(20)과 결합하는 무동력 댐퍼(100)를 구성하며, 무동력 댐퍼(100)는 프레임(20) 내부에 루버(10)를 좌우 또는 상하 배열하면서 프레임(20) 내부를 모두 덮는 구조로 구성되되, 루버(10)의 길이 방향 양단과 프레임(20)은 힌지 결합되는 구조로 결합되어, 루버(10)의 회전으로 유량을 조절하는 구조를 가진다.

[0056] 한편, 루버(10)는 프레임(20)에 결합하면서 힌지 결합으로 조립되어 회전하는 구조를 가지므로, 루버(10)에는 힌지 결합을 위한 힌지 수단이 구비되어야 하는데, 루버(10)의 양측면이 힌지 결합되므로, 루버(10)의 양측면에

결합하는 외측커버(12)에 힌지수단을 구비하는 것이 바람직하고, 힌지 수단으로는 홀에 핀이 결합하여 회전하는 구조로 구성할 수 있으며, 루버(10)의 측면, 정확하게는 루버(10)의 측면에 조립되는 외측커버(12)에는 힌지수단으로 홀이나 핀을 구성하고, 그 루버(10)가 결합하는 프레임(20)에는 루버(10)의 힌지 수단과 결합하도록 대응하는 홀 또는 핀이 구비되어 힌지 결합에 의해 루버(10)의 회전이 용이하도록 한다.

[0058] 아울러, 루버(10)는 패널 구조로, 그 단면이 사각으로 형성되면서 상하로 이웃하는 루버(10) 사이에는 루버(10)의 회전에 간섭이 발생할 수 있는데, 루버(10) 사이의 간섭을 방지하기 위해서는 방법을 살펴보면, 첫 번째로, 도6의 오른쪽 상단에 도시한 바와 같이, 루버(10)의 길이방향을 따라 모헤어(14)를 설치하여, 모헤어(14)가 루버(10) 사이의 틈을 메워 긴밀성을 높이면서도, 회전에도 굽힘성이 좋은 모헤어(14)에 의해서 루버(10) 끼리 또는 루버(10)와 프레임(20)간의 간섭을 방지할 수 있다.

[0059] 또한, 루버(10) 사이의 간섭을 방지하기 위한 두 번째 방법으로는, 도6의 오른쪽 하단에 도시한 바와 같이, 루버(10)의 모서리를 라운딩 처리하는 방법이 있으며, 루버(10)에 모헤어(14)를 적용하거나 루버(10)의 모서리에 라운딩을 형성하는 방법은 각각 적용하거나 동시에 적용하여 루버(10)의 회전을 통한 간섭을 방지할 수 있다.

[0061] 그리고 루버(10)가 프레임(20)과 힌지 결합하여 무게부(10")가 아래쪽에 위치하고, 무게부(10")는 바깥쪽(외측, 외부)에 위치하며, 무게부(10")의 웨이트(15)는 무게부(10")가 고정된 루버(10) 아래쪽으로 돌출되는 구조를 가지는데, 루버(10)의 양측 하부쪽(중간보다 아래 지점)이 프레임(20)과 힌지 결합하면서, 루버(10)는 평평한 상태로 있다가 상단이 안쪽(내측)으로 기울어지면서 회전한 다음 다시 원래 위치로 복귀하는 구조를 가진다.

[0063] 한편, 루버(10)가 바깥측으로는 회전하지 않도록 오개방방지수단(21)을 구비하는 것이 바람직하며, 오개방방지수단(21)으로는 여러가지가 있겠지만, 루버(10)와 프레임(20)의 힌지 결합에서 바깥측으로는 루버(10)가 바깥측으로는 회전되지 않는 스톱퍼(미도시)를 구성하거나, 또는, 도6의 확대도에 도시한 바와 같이, 프레임(20) 양측에 브라켓(미도시)을 설치하고, 그 브라켓을 가로지르는 줄이나 줄대 등의 오개방방지수단(21)을 설치하여, 루버(10)가 바깥측으로 회전되는 힘이 발생하여도 오개방방지수단(21)에 의해서 넘어가지 않도록 하는 것이 바람직하다.

[0065] 아울러, 프레임(20)에는 쿨링패드(30)가 추가될 수 있는데, 도10에 도시한 바와 같이, 쿨링패드(30)는 판 또는 핀을 배열하여 표면적을 최대화한 것으로 이 쿨링패드(30)로 물을 흘리면 물이 증발하면서 공기를 냉각하는 것으로, 이 쿨링패드(30)는 금속으로 제조되는 것이 일반적이나 최근에는 종이, 부직포, 기타 합성수지 재질로도 제조되고 있으며, 이 쿨링패드(30)의 상부로 물을 공급하는 공급파이프(31)로 물을 공급하면, 공급파이프(31)에 구성되는 다수의 노즐(32)을 통해 쿨링패드(30)로 물이 공급 또는 분사되도록 한다.

[0066] 한편, 공급파이프(31)는 수도 공급원이나 지하수 공급원과 바로 연결하거나 또는 공급파이프(31)로 물탱크에서 펌프를 통해서 물이 공급파이프(31)로 공급되도록 하는데, 공급파이프(31)로 공급하여 아래로 흐르는 물은 다시 물탱크로 순환되어 재활용하도록 한다.

[0067] 그리고 쿨링패드(30)로 공급하는 물은 내부 온도나 습도에 따라 공급할 수 있도록 공급양이나 시간은 제어할 수 있도록 하는 것이 바람직하며, 쿨링패드(30)가 프레임(20)에 설치하여도, 루버(10)의 회전(개폐)로 인해서 패널(10')이나 무게부(10")가 쿨링패드(30)에 간섭되지 않게 거리를 두어 설치하는 것이 바람직하다.

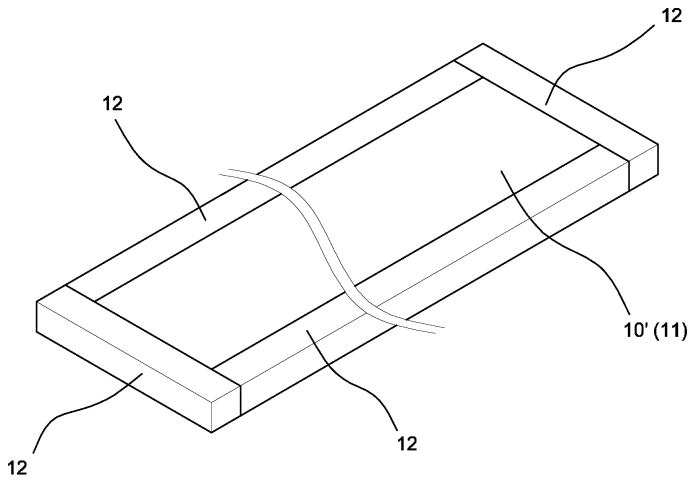
[0069] 이렇게 프레임(20) 내부에 루버(10)가 배열되고, 필요에 따라 프레임(20)의 일측에 쿨링패드(30)가 설치된 구조의 무동력 댐퍼(100)를 구성한다.

[0071] 이러한 무동력 댐퍼(100)는 일반 건물, 식물을 재배하는 비닐하우스, 온실, 가축을 위한 축사 등에 해당하는 구조물(300)의 벽에 설치하는데, 무동력 댐퍼(100)는 벽 아래쪽보다는 위쪽에 배치하도록 설치하는 것이 바람직하고, 벽에 설치된 무동력 댐퍼(100)는 루버(10)의 회전 정도에 따라 환기에 필요한 유량을 조절하여 사람, 식물, 가축 등에게 생활 및 생육에 적합한 환경을 제공한다.

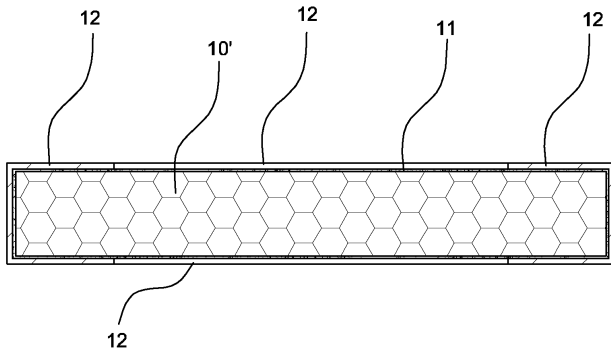
[0073] 예를 들어, 구조물(300)의 벽에 무동력 댐퍼(100)를 설치하여, 도6 및 도11에 도시한 바와 같이, 루버(10)에 아무런 외력에 없을 때 모든 루버(10)가 벽과 평행하여 닫힌 상태를 가지도록 한다.

[0074] 그리고 무동력 댐퍼(100)와 함께 환기팬(210)을 설치하는데, 도11에 도시한 바와 같이, 환기팬(210)은 팬(210)과 그 팬(210)을 회전하는 모터(220)로 구성하고, 환기팬(210)의 모터(220)는 팬(210)의 회전속도를 조절할 수 있는 가변 모터(220)로 구성할 수 있으며, 이러한 환기팬(210)은 구조물(300)의 벽이나 천장 또는 지붕에 설치되는데, 환기팬(210)은 내외부를 걸치도록 설치되어, 환기팬(210)의 작동으로 내부 공간의 공기를 외부로 배출

도면2

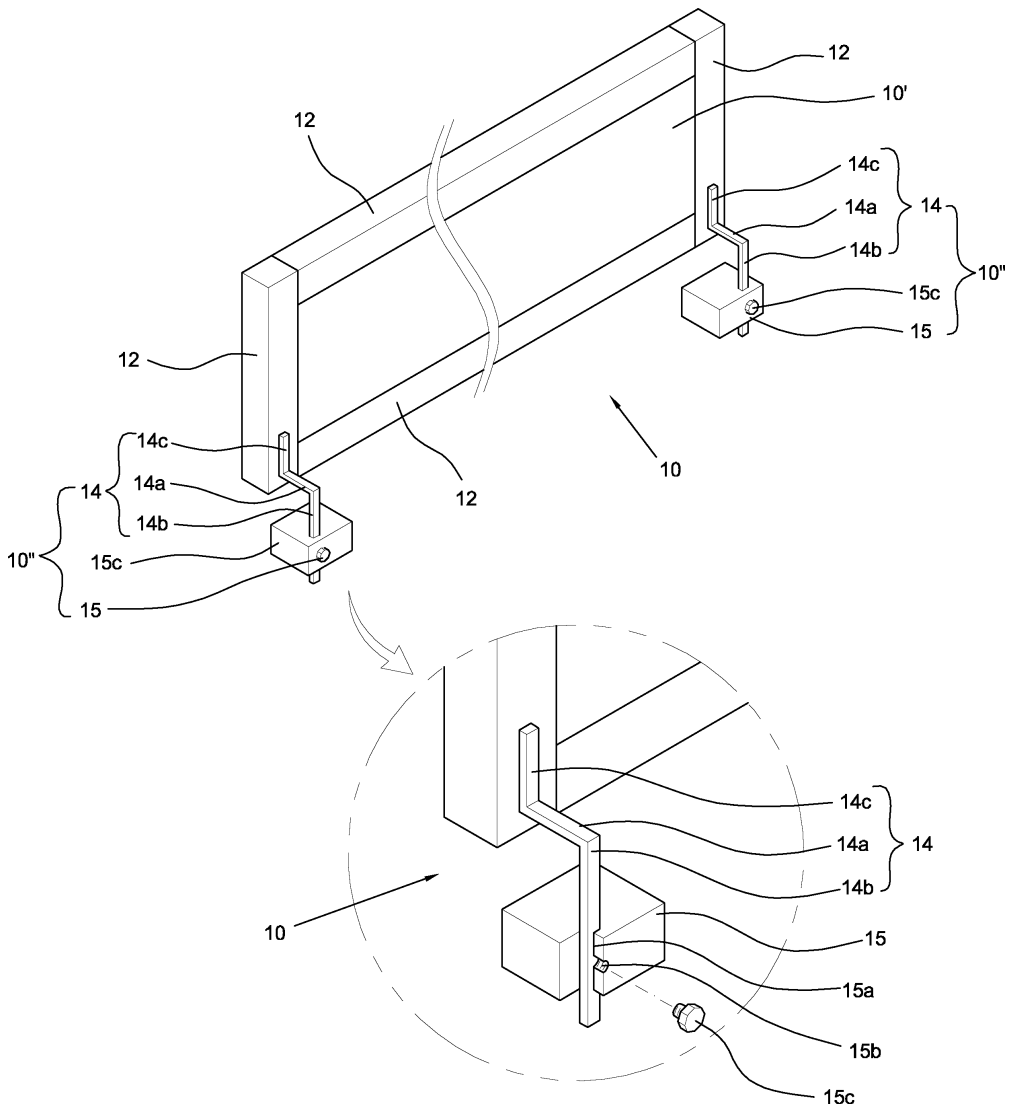


(A)

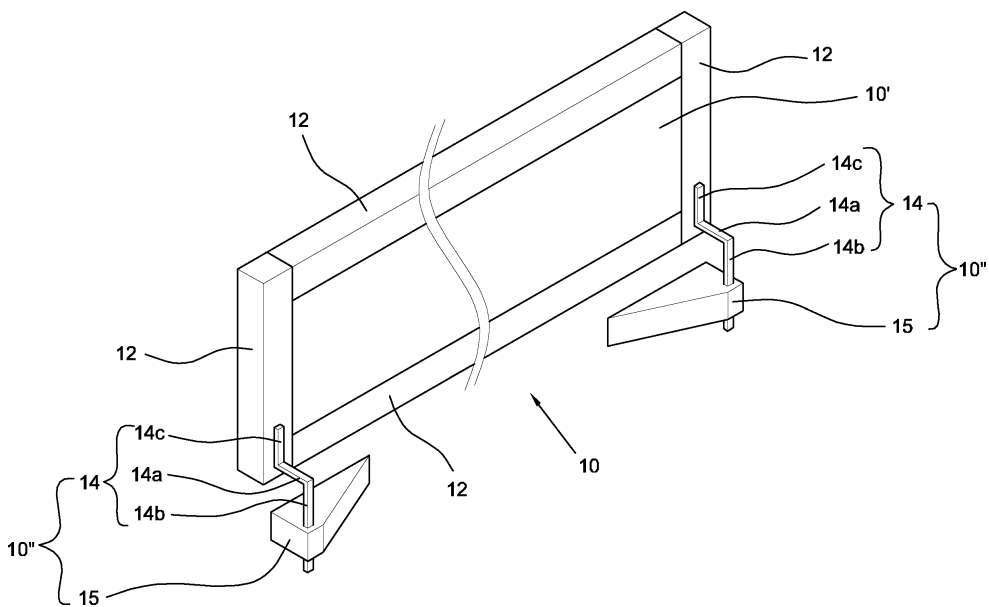


(B)

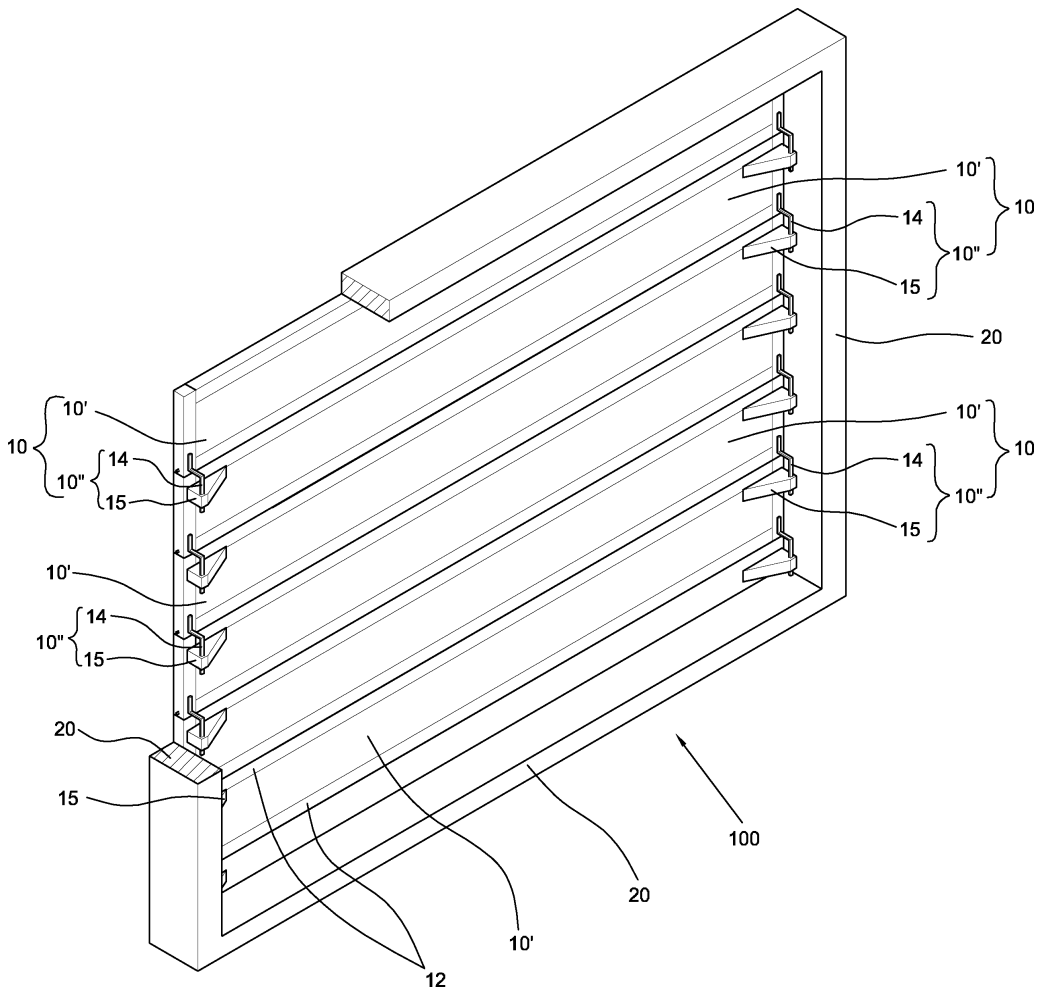
도면3



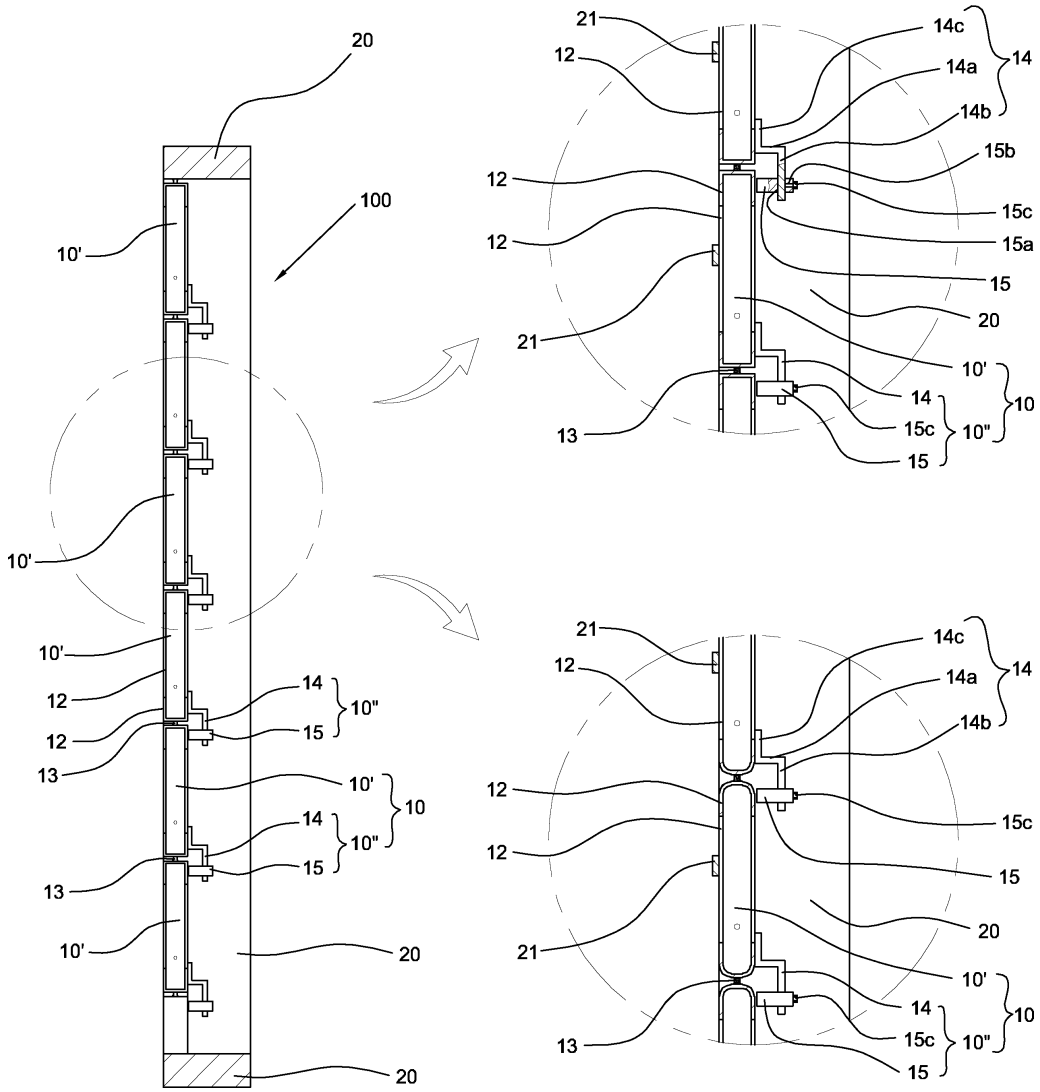
도면4



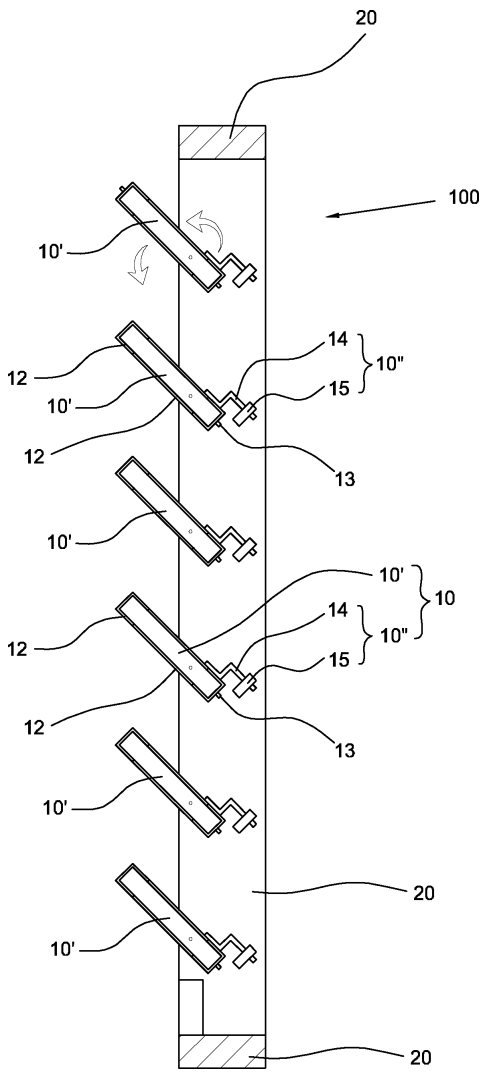
도면5



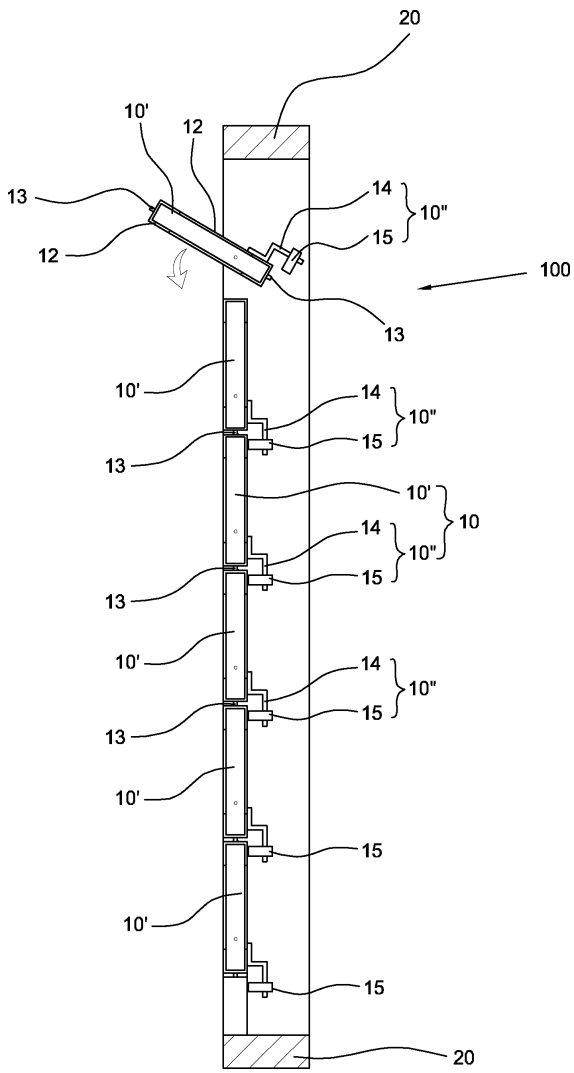
도면6



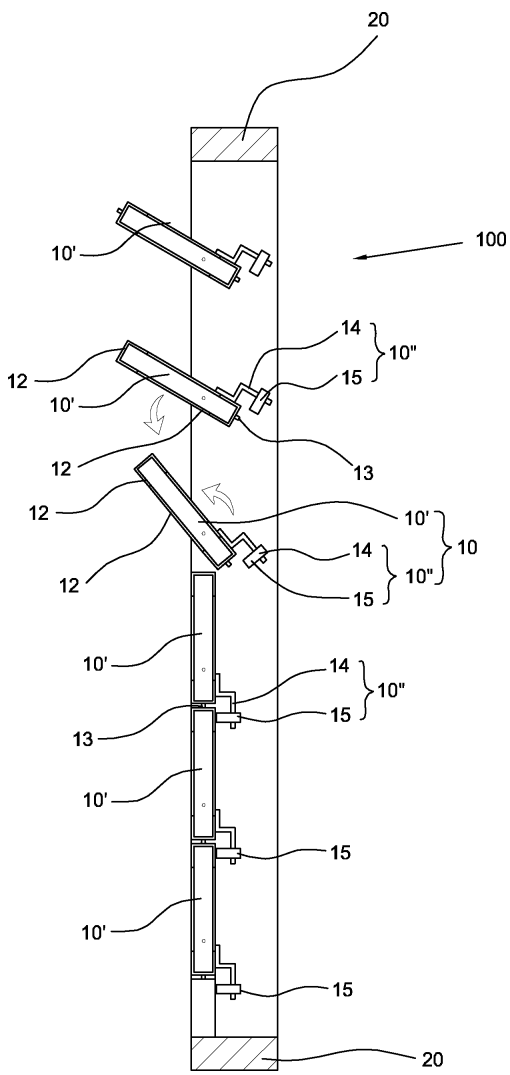
도면7



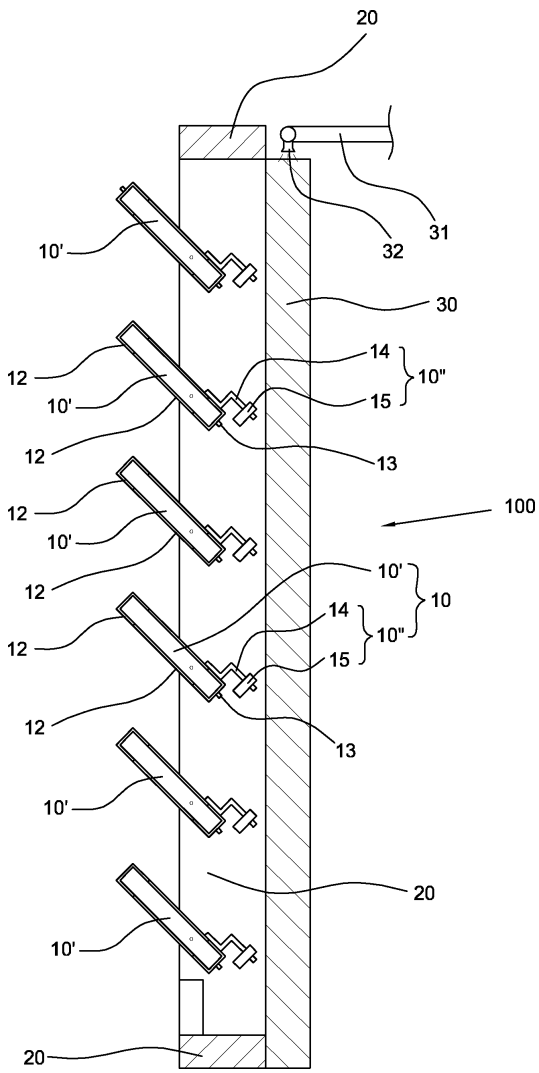
도면8



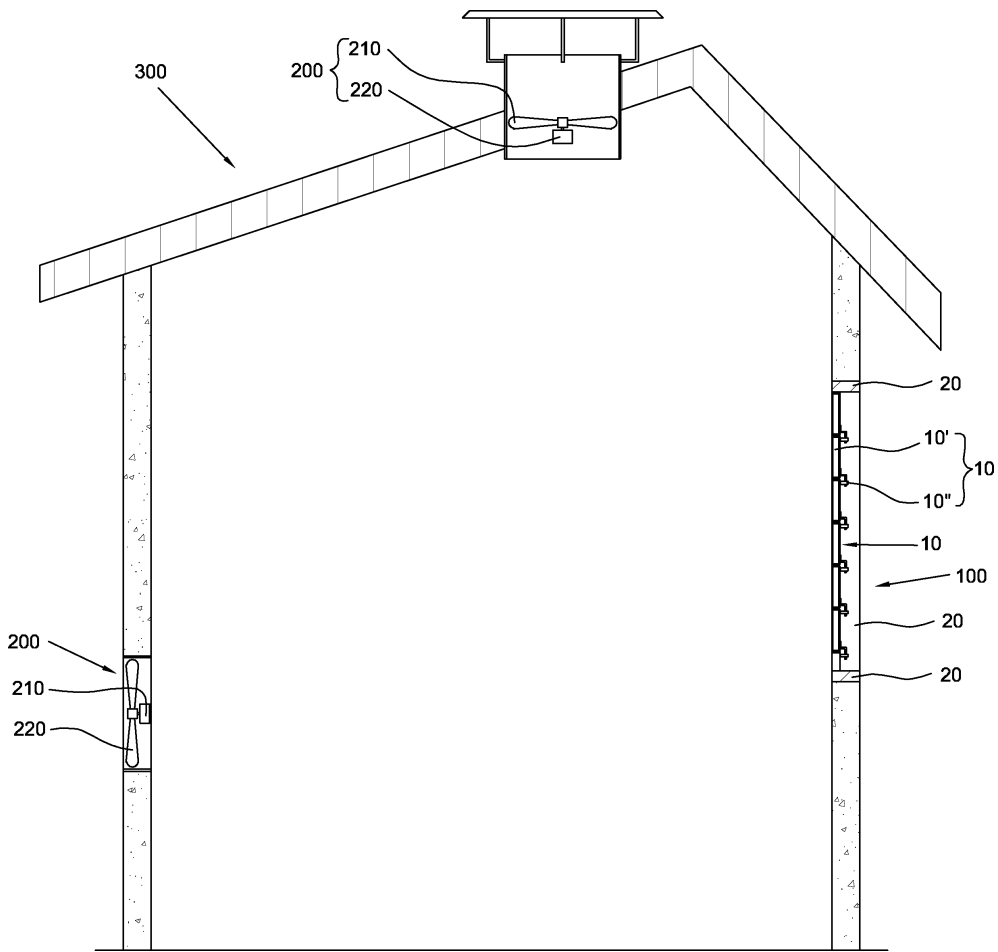
도면9



도면10



도면11



도면12

